
Simulation d'un réseau

Commencer par relire le cours, en particulier :

- le III : partie sur la couche 2,
- le IV : partie sur le réseau du lycée.

Nous allons utiliser un logiciel permettant de modéliser un réseau informatique : Filius (normalement déjà utilisé en SNT)

Vous pouvez télécharger et installer ce logiciel sous windows à partir de cette adresse :

<https://www.lernsoftware-filius.de/downloads/Setup/Filius-Setup-1.11.0.exe>

ou à partir d'ici :

<https://www.lernsoftware-filius.de/Herunterladen>

Après l'installation, lors la première utilisation, dans la fenêtre pop-up qui s'ouvre, *bien choisir le français comme langue du logiciel* (si besoin désinstaller et réinstaller en choisissant le français).

Ce logiciel permet de créer des réseaux informatiques en connectant différents ordinateurs avec des câbles, des switches, des routeurs, des serveurs.

I. Utilisation de filius

A- *Filius possède 3 modes :*



Le mode paramétrage permet de créer son réseau. On place les différents éléments sur l'espace dédié et on connecte les éléments ensemble avec des câbles.



Le mode simulation met en route votre réseau. Un clic sur un ordinateur fait apparaître son écran ce qui permet d'installer des logiciels et d'utiliser ces logiciels.



Le mode crayon permet d'insérer du texte pour légénder ou commenter votre réseau.

B- *Mode paramétrage (construire le réseau )*

Vous pouvez facilement glisser déposer des ordinateurs (Ordinateur et Portable sont équivalents), des commutateurs (switchs) et des routeurs.

Pour les routeurs, indiquez un nombre d'interfaces suffisant (c'est le nombre de prises réseau souhaitées). Pour relier les éléments entre eux utilisez des câbles (!).

Le seul point technique est le paramétrage des machines (pour cela double-cliquez sur les machines) :

- **Name** C'est le nom de votre machine (l'équivalent des "Poste C001-14" sur le réseau du lycée). **Sur les ordinateurs** : cocher la case "Utiliser l'adresse IP comme nom" : cela rendra votre réseau plus lisible. **Sur les routeurs**, nommez les comme indiqué sur le schéma de la consigne.
- **Adresse MAC** c'est son adresse de couche liaison (protocole Ethernet) : vous ne pouvez pas la modifier puisque c'est une adresse matérielle.

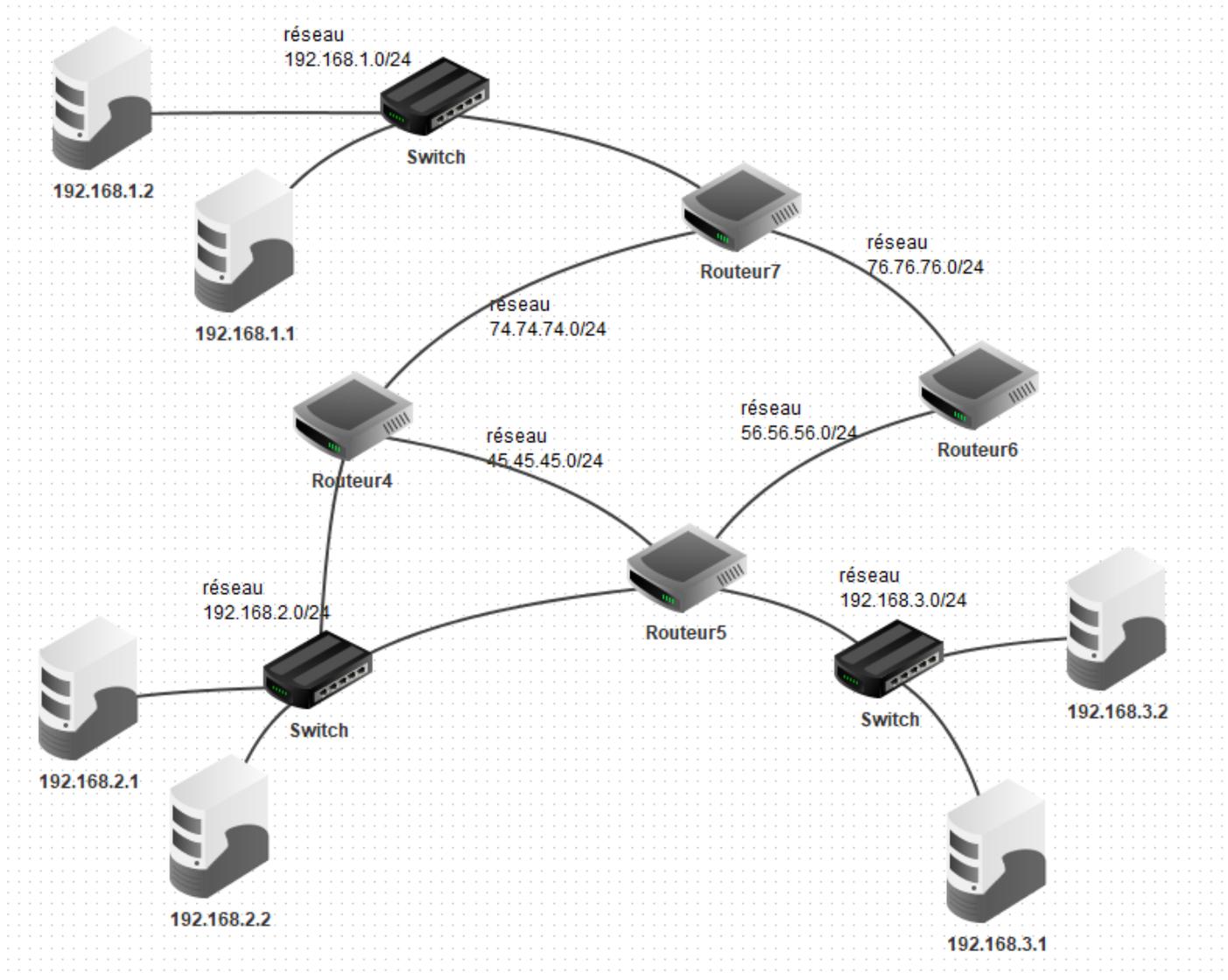
- **Adresse IP** c'est son adresse IP. Utiliser pour cela un plan d'adressage cohérent : analysez bien le III du cours – couche 2 : les machines d'un même réseau doivent avoir des adresses IP qui ont le même numéro de réseau (netid) ! Autrement dit toutes les machines reliées à un commutateur doivent avoir une adresse IP avec le même numéro de réseau c'est-à-dire les trois mêmes premiers octets si vous prenez un masque de 255.255.255.0.
Les routeurs sont des cas qui doivent attirer votre attention : connectés à plusieurs réseaux, ils ont plusieurs interfaces : l'adresse IP de chaque interface doit être paramétrée en fonction du réseau auquel elle est reliée ! Par ailleurs rappelez vous qu'un simple câble entre deux routeurs constitue un réseau à lui tout seul (un réseau avec seulement deux adresses IP) !
- **Masque** c'est le masque de réseau : pour vous faciliter la tâche prenez un masque de 255.255.255.0 pour tous vos réseaux. Ainsi dans vos adresses IP les 3 premiers nombres désigneront le numéro de réseau et le dernier nombre désignera l'adresse de la machine / de l'interface sur le réseau.
- **Passerelle** : **Sur un ordinateur**, c'est l'adresse IP de l'interface du routeur qui permet de sortir d'un réseau. Un réseau est un monde isolé : la passerelle vous permet de sortir découvrir les autres mondes (voir le IV du cours, partie A sur le réseau du lycée si besoin). Si votre réseau possède deux routeurs lui permettant de sortir vers l'extérieur, c'est à vous de choisir lequel est la passerelle. **Sur un routeur** : inutile de la compléter, en revanche cochez bien la case "Routage automatique" de l'onglet "Général".
- **Domain Name server** c'est l'adresse IP du serveur de résolution de noms, nous ne l'utiliserons pas.
- **Sur les routeurs** : **Dans l'onglet "Général"**, cochez bien la case "Routage automatique" et ne renseignez pas la passerelle. **Les autres onglets** correspondent aux différentes interfaces : pour chacune indiquez une adresse IP cohérente avec le réseau auquel elle est reliée (lorsqu'un de ces onglets est sélectionné le câble correspondant est en vert fluo sur le plan du réseau).

C- *Mode simulation pour tester votre réseau (utiliser et tester le réseau)*

Au fur et à mesure de la construction de votre réseau, vous pouvez tester la connexion entre deux machines en installant le logiciel "Ligne de commande" sur une machine puis en utilisant la commande "ping xxx.xxx.xxx.xxx" pour faire un ping vers l'adresse IP de la machine à contacter. Si les paquets sont bien reçus la communication entre les deux machines est fonctionnelle. Sinon il y a un souci.

II. Consigne

Construisez et testez le fonctionnement d'un réseau qui ressemblera à celui-ci :



Pour vous aider si besoin, voici le paramétrage de la machine 192.168.2.2 (ne cherchez pas à avoir la même adresse MAC : elle est aléatoire et non modifiable) :

Nom	192.168.2.2
Adresse MAC	94:F6:33:98:FD:D1
Adresse IP	192.168.2.2
Masque	255.255.255.0
Passerelle	192.168.2.254
Serveur DNS	

Et le paramétrage du routeur 4 (avec la case "Routage automatique" de cochée) :

Général	74.74.74.1	192.168.2.254	45.45.45.2	192.168.0.10	192.168.0.10	Table de routage
Connecté à Switch						
Adresse IP	192.168.2.254					
Masque	255.255.255.0					
Adresse Mac	46:83:D6:93:72:A4					

(Attention : affectez les adresses IP des interfaces en fonction du réseau auquel elles sont connectées, pas en fonction de la position de l'onglet !)